

Pregoreksja i jej znaczenie dla procesów fizjologicznych zachodzących u płodu – przegląd aktualnej wiedzy

Pregorexia and its significance for physiological processes in the fetus – a review of current knowledge

Mateusz Krystian Grajek¹, Martina Grot¹, Maria Kujawińska¹,
Maciej Nigowski¹, Sandra Kryśka²

¹Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Nauk o Zdrowiu w Bytomiu,
Zakład Zdrowia Publicznego,

²Śląska Wyższa Szkoła Medyczna w Katowicach

Summary

Anorexia occurring during pregnancy can have a devastating effect on the pregnant woman's physiological clinical picture, mental health and fetal development. This is because eating behaviors, the fetal programming process, and behavioral-cognitive relationships all contribute to shaping intrauterine conditions. Dysfunction at the neural level predisposes to eating disorders, reduced self-acceptance, perinatal depression, and a negative perception of body image. The health consequences of reduced energy intake in the course of anorexia during pregnancy contribute to the manifestation of maternal ketonuria, ketonemia, increased excretion of nitrogen during diuresis, decreased synthesis of gluconeogenic amino acids after starvation in pregnancy. Scientific reports confirm the destructive impact of behavioral disorders focused on significant food restriction. Medical and psychological care in pregorexia (anorexia of pregnancy) is an integral part of support during pregnancy and the perinatal period. Support includes psychoeducation as well as monitoring of weight, mental and physical health, and identified risk factors.

The interdisciplinary team taking care of a pregnant woman with anorexia should include a gynecologist, midwives, a psychiatrist, a clinical nutritionist, a psychodietitian, a psychotherapist, a psychologist and involved family members. Long-term, consecutively implemented nutrition education along with the use of dedicated diagnostic tools in the form of Eating Disorders Diagnostic Scale (EDDS) and psychodietetic intervention based on motivational dialogue should be an integral part of cognitive-behavioral therapy.

Słowa klucze: pregoreksja, zmiany patofizjologiczne płodu, opieka interdyscyplinarna

Key words: pregorexia, fetal pathophysiological changes, interdisciplinary care

Wprowadzenie

Zaburzenia odżywiania klasyfikowane są w *The International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision* (Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych; ICD10) [1] jako schorzenia behawioralne i dotyczą tak kobiet, jak i mężczyzn. Dotychczasowe statystyki wskazują jednak, że w grupie kobiet zaburzenia odżywiania diagnozowane są dziesięciokrotnie częściej niż w populacji mężczyzn. W populacji kobiet szczególną uwagę należy zwrócić na ciężarne, głównie we wczesnym etapie ciąży, u których występuje podwyższone ryzyko wystąpienia zaburzeń odżywiania. Dysfunkcje o charakterze psychologicznym obejmują szerokie spektrum objawów psychosomatycznych. Najczęstszym zaburzeniem równowagi organizmu kobiety w przebiegu ciąży jest pregoreksja (anoreksja ciężarnych). Jednostka ta nie została jednak wyodrębniona ani w kryteriach ICD-10, ani w klasyfikacji DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; Diagnostyczny i Statystyczny Podręcznik Zaburzeń Psychiczych*) [1, 2]. Pod nazwą pregoreksja opisuje się termin z zakresu psychologii popularnej, który definiowany jest jako jadłowstręt o podłożu psychicznym u osób w ciąży. Zaburzenie to zakłóca postrzeganie obrazu ciała ciężarnej i prowadzi do restrykcyjnego obniżania dziennego zapotrzebowania energetycznego oraz podwyższania wysiłku fizycznego w odniesieniu do wskaźnika aktywności fizycznej (PAL) dla tej grupy populacyjnej.

Wspomniane powyżej działania stymulowane są przez zmiany charakterystyczne dla okresu ciąży. Dane z zakresu epidemiologii wskazują, że pregoreksja dotyczy 2–4% wszystkich ciężarnych, lecz ukazanie konkretnych wartości liczbowych jest problematyczne. Na tle innych zaburzeń odżywiania pregoreksja stanowi istotny problem zdrowia publicznego, z uwagi na jej wpływ na rozwijający się płód. Równocześnie wskazuje się, że jej rozpowszechnienie – w odniesieniu do częstości występowania innych zaburzeń odżywiania dotyczących m.in. relacji z żywieniem oraz zakłóceń na poziomie układu oreksygenicznego i anoreksygenicznego jest ono bardzo duże [2–8].

Celem przewodnim pracy była analiza pregoreksji w świetle przeglądu badań ukierunkowanych na procesy patofizjologiczne zachodzące u płodu, rekomendacje dotyczące sposobu żywienia kobiet ciężarnych oraz interdyscyplinarną interwencję terapeutyczną. Przegląd przygotowany został na podstawie kwerendy literaturowej piśmiennictwa dostępnego w bazie naukowej PubMed poprzez wyszukiwanie haseł zgodnych ze słownictwem kontrolowanym MeSh.

Koncepcja programowania wewnątrzmacicznego

Warunki wewnątrzmaciczne wykazują znamienny wpływ na skład tkanki embrionalnej i płodowej oraz późniejszy obraz kliniczny i stan odżywienia dziecka w okresie postnatalnym. W związku z tym ciężarne otrzymują od lekarzy ginekologów i położnych informacje o licznych przeciwwskazaniach. Ich przestrzeganie umożliwia ochronę zdrowia kobiety w ciąży oraz właściwy rozwój płodu. W tym okresie należy zwrócić szczególną uwagę na istnienie określonego krytycznego zakresu tolerancji substancji tzw. okna podatności na toksyny. Oddziaływanie takich czynników egzogennych jak:

wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, metale ciężkie, dysruptory endokrynne (ftalany, bisfenol A, polichlorowane bifenyle, dioksyny, fluoropolimery) dym tytoniowy, etanol, farmaceutyki szczególnie niebezpieczne w formie niezwiązanej oddziałujące embriotoksycznie (wpływ na poziom białka wiążącego u płodu) predysponują do zmian epigenetycznych i zakłócają homeostazę wewnątrzkomórkową. Stan ten definiowany jest jako allostaza – zaburzenie równowagi.

Doniesienia naukowe wskazują, że do predyktorów allostazy zaliczane są również współistniejące jednostki chorobowe ciężarnej, m.in. atopowe zapalenie skóry, endokrynopatie, neuropatie, kardiopatie, cukrzyca ciążowa, stres stymulujący stany lękowo-nerwicowe oraz depresja.

Kolejnym czynnikiem indukującym przewlekłe zmiany może być brak suplementacji niezbędnymi witaminami oraz mikroelementami (szczególnie B₉, B₁₂, cholekalcyferolem, żelazem, jodem). Nie bez znaczenia w tym kontekście są również występujące niedobory żywieniowe. Powyższe czynniki uruchamiają mechanizm procesu programowania metabolicznego/płodowego w odpowiedzi na adaptację do zaburzonej homeostazy komórek, tkanek, układów narządów wobec destrukcyjnego oddziaływania warunków egzogennych. Czynniki te wpływają na proces programowania macicznego w fazie krytycznego rozwoju płodu. Ponadto, zgodnie z koncepcją programowania wewnątrzmacicznego, wpływ na stan mikrobiomu noworodka mają: sposób żywienia, stan odżywienia oraz ekspozycja na szkodliwe czynniki zewnętrzne przez kobietę w ciąży.

Wydaje się zasadne podjęcie w przyszłości badań nad odżywianiem w okresie prenatalnym dla uzyskania informacji o immunomodulującym efekcie dietoprofilaktycznym oddziałującym na mikrobiom dziecka. W kontekście kształtowania mikrobiomu warto również rozszerzyć diagnostykę o badania prenatalne i dokładny wywiad medyczny przeprowadzony u obojga rodziców. Suplementacja w okresie ciąży, sposób jej zakończenia (siłami natury/zabiegowo) oraz metoda karmienia (karmienie piersią/karmienie mlekiem modyfikowanym/karmienie łączone), mogą predysponować do właściwego ukształtowania mikrobiomu i funkcjonowania układu odpornościowego noworodka [9–15, 19].

Zmiany patofizjologiczne płodu

Okres ciąży cechuje się m.in. przyrostem masy ciała ciężarnej. Zmiany o charakterze anatomicznym i fizjologicznym zachodzące w organizmie kobiety w ciąży uzależnione są od wieku ciążowego. Również przepływ krwi w kierunku łożyska jest zmienny oraz zależny od tygodnia ciąży. Specjaliści wskazują, że do najważniejszych i najbardziej charakterystycznych zmian w okresie ciąży należą zmiany w zakresie:

- objętości i przepływu krwi w tkance piersiowej, zwiększenia mózgowego przepływu krwi
- objętości hematokrytu płodu
- składu masy tkankowej u matki oraz płodu,
- obniżenia poziomu albumin w surowicy, nieznacznego spadku wartości AAG-alfa-1-kwaśnej glikoproteiny w surowicy,

- sukcesywnego przyrostu tłuszczowej masy (FM) – około 4,7 kg przy donoszonej ciąży,
- powiększenia lewej komory serca w III trymestrze ciąży, wzrostu powierzchni kosmków łożyska,
- obniżenia hematokrytu (HCT), hematopoezy embrionalnej oraz lepkości krwi, zwiększenia objętości surowicy w drugiej połowie ciąży.

Sumaryczna średnia masa wszystkich narządów, których wielkość może ulec zmianie w okresie ciąży szacowana jest na 57,5 kg (do narządów tych nie zalicza się tarczycy, grasicy, krtani i przełyku), natomiast łączna masa narządów i tkanek w organizmie ciężarnej (średnia wartość u zdrowej kobiety i prawidłowo rozwijającej się ciąży) szacowana jest na 12,1 kg [17, 20].

Niedobór masy ciała występujący u kobiet z pregoreksją może przyczyniać się do zaburzeń gospodarki witaminowej (witamina D, witamina B9), mineralnej (wapń, żelazo, cynk), elektrolitowej (szczególnie potas w mniejszej ilości sód, wapń, magnez) oraz składników odżywczych (wielonienasycone kwasy omega-3) m.in. z uwagi na restrykcje żywieniowe czy nadużywanie przez ciężarne leków przeczyszczających. Konsekwencją niskiej podaży niezbędnych, egzogennych składników może być predyspozycja do niedokrwistości z niedoboru żelaza, hipokalcemii, stanu przedrzucawkowego, przekrwienie narządów miednicy, obniżenie funkcjonowania układu immunologicznego, stan zapalny płynu owodniowego, dysfunkcja łożyska o charakterze przodującego łożyska oraz przedterminowy rozpad błon płodowych [3, 18].

Przyrost masy ciała ciężarnej, który u zdrowych kobiet z prawidłową masą ciała przed zajściem w ciążę powinien wynosić około 8 kilogramów, stanowi podstawę do prawidłowego rozwoju płodu – umożliwia rozwój embrionu i płodu, odpowiedni rozwój łożyska, utrzymanie właściwej objętości płynu owodniowego, krwi, elementów morfotycznych oraz wpływa na proces adaptacyjny tkanek miękkich ciężarnej – tkanek łącznych macicy, tkanki gruczołowej, tłuszczowej i łącznej tworzącej piersi [16, 17]. W tabeli 1 przedstawiono zalecenia dotyczące przyrostu masy ciała w okresie ciąży zgodne z rekomendacjami w odniesieniu do wyjściowej kategorii wskaźnika masy ciała (BMI) określanego z uwzględnieniem całkowitego przyrostu masy ciała w ciąży oraz szybkości zwiększenia masy ciała w jej trakcie ciąży [16].

Tabela 1. Zalecenia dotyczące przyrostu masy ciała w ciąży jedнопłodowej

Wskaźnik BMI w okresie prekoncepcyjnym	Całkowity przyrost masy ciała podczas ciąży	Tempo przyrostu masy ciała w II i III trymestrze;
Niedowaga (<18,5 kg/m ²) – ciąża pojedyncza	12,5–18 kg	Średnia – 0,51 kg/tyg (0,44–0,58) kg/tydzień
Prawidłowa masa ciała (18,5–24,9 kg/m ²) – ciąża pojedyncza *Przyrost masy ciała w ciąży bliźniaczej – 16–20,5 kg	11,5–16 kg	Średnia – 0,42 kg/tyg (0,35–0,50) kg/tydzień

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

Nadwaga (25,0–29,9 kg/m ²) – ciąża pojedyncza	7–11,5 kg	Średnia – 0,28 kg/tyg (0,23–0,33) kg/tydzień
Otyłość (≥ 30,0 kg/m ²) – ciąża pojedyncza	5–9 kg	Średnia – 0,22 kg/tyg (0,17–0,27) kg/tydzień

Opracowanie własne na podstawie [16].

Deficyt kaloryczny w okresie ciąży przyczynia się do wykorzystania zapasów tłuszczu i białka u ciężarnej pozwalających na podtrzymanie ciąży. Konsekwencje zdrowotne utrzymującego się obniżonego zapotrzebowania energetycznego istotnie poniżej wartości całkowitej przemiany materii mogą przyczynić się do ketonurii, ketonemii oraz oporności tkanek wobec insuliny (insulinoporność) u ciężarnej, zwiększonej ekskrecji (wydalania) azotu podczas diurezy i obniżenia syntezy glukoneogennych aminokwasów po okresie głodzenia u ciężarnych. Należy przy tym również podkreślić, że w grupie ciężarnych z anoreksją ciążową obserwuje się zwiększoną częstość zakończenia ciąży porodem indukowanym oksytocyną oraz cesarskim cięciem niż u kobiet z niedoborem masy ciała w ciąży, który nie jest konsekwencją anoreksji [16, 18].

Ponadto, wskaźnik masy ciała w okresie prekoncepcyjnym i prenatalnym stanowi istotny czynnik prognostyczny. Wartość BMI poniżej wartości 18 kg/m² obserwowana w tych okresach zwiększa bowiem ryzyko poronienia czy przedwczesnego porodu wywołanego niewydolnością cięśniowo-szyjkową. Niedobór masy ciała przyczynia się także do pęknięcia pęcherza moczowego, przedwczesnej aktywności skurczowej mięśni macicy, zaburzeń rozwoju łożyska, częstszych niż u ciężarnych z prawidłową masą ciała stanów zapalnych w przebiegu ciąży oraz nieprawidłowości w obrazie parametrów biochemicznych. Nie bez znaczenia jest także mniejsze prawdopodobieństwo uzyskania ciąży przez kobiety z niedoborem masy ciała [18].

Racjonalny sposób żywienia kobiet w okresie ciąży i okołoporodowym

Ciąża to okres zwiększonych wymagań żywieniowych ze względu na potrzeby organizmu matki i rozwijającego się płodu. Odpowiednie środowisko wewnątrzmaciczne zmniejsza – jak już wcześniej wspomniano – ryzyko wystąpienia niekorzystnych skutków zarówno dla matki, jak i dziecka. Dostarczanie odpowiednich substratów do płodu i łożyska jest niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju dziecka. Udowodniono, że wzrost i rozwój płodu uzależniony jest od stylu życia, stanu zdrowia oraz odżywienia kobiety, a zależność ta obserwowana jest już od wczesnych etapów ciąży [19]. W krajach rozwijających się niedożywienie matek jest głównym czynnikiem warunkującym niekorzystne wyniki w ciąży [20]. Masa i skład ciała kobiety wpływają również na dostępność składników odżywczych oraz odpowiedź metaboliczną i hormonalną matki na ciążę, i związane z tym przemiany metaboliczne [21].

Dieta jest jednym z głównych czynników środowiskowych, które wpływają na przebieg ciąży, rozwój płodu i zdrowie matki. Zbyt niskie lub nadmierne spożycie pokarmu są bardzo ważnymi czynnikami wpływającymi na rozwój ciąży. Wskazano, że wzrost częstości stosowania w krajach rozwiniętych wysokokalorycznych diet

prowadzących do rozwoju nadwagi i otyłości, jest czynnikiem przyczyniającym się do niekorzystnych wyników metabolicznych u potomstwa w jego późniejszym życiu [20]. Ponadto sposób żywienia zawierający duże ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, sodu, cukru, a równocześnie zbyt małe ilości błonnika pokarmowego, witamin i składników mineralnych może osłabić profil metaboliczny matki i zwiększyć stres oksydacyjny oraz insulinooporność ciężarnej, a tym samym poziom zawartości tłuszczu i glukozy w organizmie płodu [22].

Zapotrzebowanie na energię w ciąży dla poszczególnych kobiet jest zróżnicowane. Dodatkowo wytyczne w tym zakresie różnią się pomiędzy sobą w zależności od kraju. Zgodnie z polskimi normami żywienia opracowanymi przez Instytut Żywności i Żywienia, w I trymestrze ciąży kaloryczność diety ciężarnej zwiększa się o 85 kcal/dobę. Kobiety w II trymestrze ciąży powinny spożywać o 285 kcal/dobę więcej niż z okresie przed zajściem w ciążę. Natomiast kobiety w III trymestrze ciąży powinny zwiększyć energetyczność swojej diety o 475 kcal/dobę w porównaniu z energetycznością zwykłego żywienia przed ciążą [23].

Węglowodany powinny stanowić główne źródło energii dla organizmu matki oraz rozwijającego się płodu. Bardzo ważny jest również indeks glikemiczny spożywanych posiłków. Niski IG gwarantuje wolniejsze tempo trawienia i wchłaniania węglowodanów z pożywiania. Błonnik z kolei wpływa na opóźnione wchłanianie pokarmów, wspiera poprawne funkcjonowanie układu pokarmowego matki oraz zapewnia odpowiednią masę stolca [24].

Zapotrzebowanie na białko w diecie kobiet ciężarnych wzrasta, co wiąże się z koniecznością zapewnienia właściwego wzrostu łożyska, tkanek płodu oraz jest niezbędne do prawidłowego rozwoju dziecka. Największe zapotrzebowanie na białko obserwowane jest w ostatnich dziesięciu tygodniach trwania ciąży. W tym czasie dochodzi bowiem do najintensywniejszego przyrostu wysokości i masy ciała płodu. Podaż białka w okresie ciąży powinna wynosić 1,2g/kg mc/dobę, 10–20% ogólnej podaży energii. Równocześnie energia pochodząca z białka nie powinna przekraczać 25% dobowego zapotrzebowania energetycznego. Białko jest elementem budulcowym zarówno strukturalnych, jak i funkcjonalnych składników komórek. Jest ono również alternatywnym źródłem energii, w sytuacji, gdy spożycie węglowodanów jest niewystarczające [24].

Tłuszcze powinny stanowić nie więcej niż 30% dobowego zapotrzebowania energetycznego kobiet ciężarnych. Wspomagają one transport witamin A, E, D i K oraz funkcje strukturalne i metaboliczne. Wskazuje się, że co najmniej 4,5% dobowego zapotrzebowania energetycznego pokrywać powinny wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Wielonienasycone kwasy tłuszczowe PUFA są istotne dla rozwoju neurologicznego mózgu, układu nerwowego i siatkówki. Duże ilości tych kwasów znajdują się w tłustych rybach, orzechach, nasionach, olejach roślinnych i margarynach. Niezbędne kwasy tłuszczowe – linolowy i alfa-linolenowy są prekursorami LCPUFA kwasów n-6 i n-3 oraz prostaglandyn. Kwasy te są czynnikami procesu zapalnego i odgrywają istotną rolę w chorobach przebiegających ze stanem zapalnym. Wykazują także znaczenie w zakresie zdrowia reprodukcyjnego. Dodatkowo kwasy n-3 hamują procesy zapalne w organizmie, natomiast kwasy n-6 mogą je nasilać. Ważne jest więc utrzymanie rów-

nowagi pomiędzy tymi kwasami – właściwy stosunek kwasów omega-6 do omega-3 powinien wynosić między 5:1 a 2:1 [24].

U kobiet w ciąży zapotrzebowanie na mikroskładniki wzrasta istotniej niż zapotrzebowanie na energię w diecie (tabela II) [24, 25]. Mikroelementy to niezbędne witaminy i składniki mineralne, które podtrzymują i/lub regulują funkcje komórkowe. Niedobory mikroskładników odżywczych są związane z wysokim ryzykiem reprodukcyjnym, począwszy od wad strukturalnych i chorób płodu aż po niepłodność. Wśród ważnych składników w diecie kobiet w ciąży wymienia się wapń i magnez, których właściwa podaż zmniejsza ryzyko wystąpienia nadciśnienia indukowanego ciążą. Istotne znaczenie w regulacji prawidłowego przebiegu ciąży oraz rozwoju płodu wykazują także żelazo, cynk oraz jod. Cynk wpływa na regulację masy urodzeniowej płodu i zmniejsza ryzyko wystąpienia wcześniactwa. Cynk, żelazo oraz witamina A są również zaangażowane w funkcjonowanie układu odpornościowego, w związku z czym ich niedobór może prowadzić do potencjalnie szkodliwych infekcji. Dodatkowo witamina A stosowana w większych dawkach może przyczynić się do zmniejszenia śmiertelności u matek, choć nadmierna podaż witaminy A w diecie może wykazywać działanie toksyczne i teratogenne. Zwiększenie spożycia kwasu foliowego w okresie przedkoncepcyjnym może zmniejszyć ryzyko wystąpienia wad wrodzonych cewy nerwowej płodu. Zwiększenie podaży witaminy B12 może zmniejszyć ryzyko niedokrwistości megaloblastycznej u kobiet w ciąży [26].

Tabela 2. Główne funkcje mikroelementów biorących udział w okresie okołoporodowym

Mikroelementy	Funkcja w organizmie
Foliany	Replikacja DNA (cykl komórkowy), cykl metylacji
Witamina B ₁₂	Konwersja homocysteiny do metioniny
Witamina B ₆	Metabolizm aminokwasów, lipidów i glikogenu, szlaki glukoneogenezy
Witamina A	Wzrost i różnicowanie komórek i tkanek
Przeciwutleniacze	System obronny przed wolnymi rodnikami
Żelazo	Hematopoeza, metabolizm kwasu nukleinowego, nośnik tlenu do tkanek przez hemoglobinę, część ważnych układów enzymatycznych
Cynk	Funkcje strukturalne, regulacyjne i katalityczne
Miedź	Neurotransmisja, dojrzewanie neuropeptydów, obrona przed uszkodzeniami spowodowanymi przez wolne rodniki
Wapń	Składnik szkieletu kostnego, profilaktyka stanu przedrzucawkowego, normalizacja ciśnienia tętniczego
Magnez	Zmniejszanie częstości ograniczonego wzrastania płodu, stanu przedrzucawkowego i porodów noworodków z małą masą ciała oraz przedwczesnych porodów. Rzadziej występują krwotoki przed porodem u kobiet w ciąży, które również rzadziej są hospitalizowane
Jod	Zapobieganie wystąpienia zaburzeń dotyczących rozwoju psychosomatycznego oraz do zespołu nadreaktywności ruchowej (ADHD) z zaburzeniami uwagi, zapobieganie niedoczynności tarczycy na tle niedoboru jodu

Opracowanie własne na podstawie [26].

Znaczenie odpowiedniej podaży witaminy D u kobiet w wieku rozrodczym również jest bardzo ważne [20]. Ludzie pozyskują witaminę D podczas ekspozycji na światło słoneczne oraz z diety spożywając produkty pochodzenia zwierzęcego (witamina D3) lub roślinnego (witamina D2). Ze względu na znaczenie witaminy D pojawiają się liczne obawy dotyczące wpływu niskiej jej podaży tej w diecie matki na ujawnianie się niekorzystnych skutków zdrowotnych dla kobiet i ich potomstwa. Ponadto sugerowano, że niski poziom 25-hydroksywitaminy D u matki wiąże się z wieloma niekorzystnymi wynikami badań położniczych i noworodkowych [25]. Niedobór witaminy D jest czynnikiem modyfikowalnym, dlatego ważne jest, aby określić jej optymalny poziom w okresie ciąży, w kontekście rosnących obaw klinicznych dotyczących wysokiej częstości występowania niedoboru witaminy D u ludzi na całym świecie [27, 28].

Zaburzenia fizjologiczne u płodu a pregoreksja

Rozwijający się embrión jest podatny na zmiany o charakterze fizjologicznym ujawniające się wskutek zaburzeń odżywiania u ciężarnej. Deficyt w dostarczaniu do organizmu składników pokarmowych wyzwała niedobory odżywcze poprzez zakłócenie przenikania elementów odżywczych z krwi matki do krążenia płodowego. Konsekwencją powyższych zmian jest ubytek masy łożyska, jego niewydolność, zahamowanie wzrostu płodu oraz opóźnienie rozwoju neuropoznawczego [29].

Doniesienia naukowe potwierdzają destrukcyjny wpływ zaburzeń behawioralnych skupionych na znacznym ograniczeniu spożycia pokarmu nie tylko na organizm ciężarnej, ale również rozwijającego się płodu. Anoreksja ciężarnych może w organizmie płodu doprowadzić do: zmniejszenia obwodu głowy, zwiększonego ryzyka małowagi, rozszczepu kręgosłupa, wad cewy nerwowej, hipotrofii, problemów z wentylacją płuc, deformacji, niskiego wyniku noworodka na podstawie klasyfikacji SGA i skali APGAR, przedwczesnego urodzenia, zaburzeń ośrodku głodu, insulinooporności, cukrzycy, nadciśnienia tętniczego w późniejszym okresie życia, zaburzenia odżywiania – jadłowstrętu psychicznego u dziecka czy zwiększonego ryzyka śmierci w okresie noworodkowym i niemowlęcym [31, 32, 37, 38].

Na podstawie wyników norweskiego badania kohortowego Matki i Dziecka (MoBa) przeprowadzonego wśród około 36 000 ciężarnych z zaburzeniami odżywiania o szerokim spektrum oceniano konsekwencje zdrowotne pregoreksji i jej wpływ na stan kliniczny noworodka. Wśród kobiet z pregoreksją zaobserwowano znaczny przyrost urodzeń martwych, bądź porodów zakończonych cesarskim cięciem w porównaniu z tymi wskaźnikami obserwowanymi u ciężarnych z prawidłową masą ciała bez zaburzeń odżywiania. Noworodki urodzone przez ciężarne z pregoreksją cechowały się występującym częściej niż noworodki urodzone przez ciężarne o prawidłowej masie ciała bez zaburzeń odżywiania rozszczepem podniebienia oraz wargi. Ponadto, kobiety ciężarne nadużywające tytoniu (czynnie palące papierosy) często wykorzystywały ten nawyk, aby kontrolować pobór pokarmu [23]. W badaniu przeprowadzonym w kolejnej grupie ciężarnych, którym podczas porodu podano znieczulenie zewnątrzoponowo-rdzeniowe zaobserwowano, że działanie to powodowało stymulację hormonów stresu u kobiet z pregoreksją, wpływając tym samym na ośrodkowy układ nerwowy.

W konsekwencji w grupie tej zaobserwowano częstsze niż w populacji generalnej wystąpienie w okresie 6 miesięcy od porodu depresji poporodowej [34]. Natomiast w badaniu populacyjnym z udziałem około 10 000 matek w okresie poporodowym wykazano, że stan depresyjny przyczynia się do długofalowych zaburzeń u potomstwa, nawet do ukończenia przez nie pełnoletności, prowadząc do dysfunkcji w życiu społecznym dziecka [35].

Zakres immunomodulujących działań zależny jest również od stanu mikrobiomu (materiał genetyczny mikroorganizmów) płodu, noworodka i niemowlęcia. Mikrobiota kształtuje się już w warunkach wewnątrzmacicznych, a w wyniku zaburzeń behawioralnych o charakterze żywieniowym może dojść do zaburzeń w jej kształtowaniu prowadząc do dysbiozy. W rezultacie negatywne zmiany na poziomie osi jelitowo-mózgowej u matki predysponują do zaburzeń u płodu. Udowodnionym naukowo działaniem immunoprotekcyjnym charakteryzują się psychobiotyki zarówno stosowane u ciężarnej, jak i płodu. Szczególnie istotne właściwości immunoprotekcyjne wykazują szczepy *Bifidobacterium longum* i *Lactobacillus helveticus* [11, 34-36].

Opieka medyczna i psychologiczna w pregoreksji

Opieka okołoporodowa zazwyczaj obejmuje monitorowanie stanu zdrowia matki w ciągu pierwszych tygodni ciąży i kończy się ostateczną oceną stanu zdrowia i samopoczucia po 4–6 tygodniach po porodzie [37-39]. Jest to pod wieloma względami trudny okres w życiu kobiety, a wspomniane trudności wynikają z konieczności przystosowania się do nowej roli, braku czasu na realizację dotychczasowych działań czy aktywności, braku motywacji i/lub wsparcia społecznego [36,38]. Nie bez znaczenia jest także presja społeczna dotycząca konieczności jak najszybszego powrotu po porodzie do figury sprzed ciąży. Wielu kobietom nie udaje się to pomimo porad lekarzy, dietetyków czy stosowania się do wytycznych dotyczących diety i ćwiczeń, co może dodatkowo pogłębić ich zaburzenia nastroju [39-41]. Specjaliści podkreślają również, że poradnictwo dietetyczne i wytyczne nie przyniosą oczekiwanych rezultatów, jeśli nie weźmie się pod uwagę szerszego kontekstu tj. wiedzy i dobrostanu psychospołecznego kobiet [41]. Ma to kluczowe znaczenie dla identyfikacji modyfikowalnego zachowania, które wpływa na normalizację i utrzymanie prawidłowej masy ciała. Leczenie pregoreksji zwykle jest skuteczne, choć zazwyczaj niezbędna jest długoterminowa pomoc psychologiczna i medyczna realizowana przez zespół terapeutyczny [42]. Takie wsparcie powinno obejmować swoim zakresem psychoedukację, monitorowanie masy ciała, zdrowia psychicznego i fizycznego oraz istotnych czynników ryzyka. Nie bez znaczenia jest także współpraca z innymi specjalistami oraz zaangażowanie członków rodziny w proces terapeutyczny [43].

Skutecznie leczenie pregoreksji zwykle obejmuje wielomiesięczną opiekę medyczną, regularną terapię, poradnictwo żywieniowe, a w przypadku części pacjentek również farmakoterapię. Niektóre leki przeciwdepresyjne mogą być stosowane w leczeniu pregoreksji, choć nie zawsze są one skuteczne. Dotychczas żaden lek przeciwdepresyjny nie został zatwierdzony przed FDA jako farmaceutyk stosowany w farmakoterapii pregoreksji [44, 45]. Równocześnie leków farmakoterapii lekami

przeciwdepresyjnymi nie powinno się stosować jako jedyne go sposobu leczenia [46]. Lekarze, przede wszystkim ginekolodzy, powinni zwracać szczególną uwagę na utratę masy kostnej, poziom elektrolitów we krwi i czynność serca u swoich ciężarnych pacjentek [42]. Duże znaczenie ma również przeprowadzanie badań przesiewowych i oceny zdrowia psychicznego w okresie okołoporodowym. Na drodze badań przesiewowych możliwe jest identyfikowanie osób, które wykazują objawy choroby, lub znajdują się w określonym stanie. Osiąga się to dzięki zastosowaniu zwalidowanego testu, kwestionariusza, badania lub innej procedury, którą można przeprowadzić w sposób tani, bezpieczny dla pacjentki i szybki. Interwencje przesiewowe mają na celu ułatwienie wczesnej identyfikacji problemów i ewentualnego leczenia z nadzieją na zmniejszenie krótko – i długoterminowych konsekwencji [43, 44].

Dotychczas nie ustalono międzynarodowych kryteriów przyjęcia do leczenia szpitalnego kobiet z pregoreksją. Uznaje się jednak, że do szpitala kierowane są pacjentki z niedoborami odżywczymi, niestabilne fizjologicznie lub psychologicznie, w celu ich ponownego odżywienia. Przyczynami przyjęcia pacjentki na oddział szpitalny mogą być: BMI niższe niż 75% wartości dla kobiet w danym wieku i określonym wzroście, hipoglikemia, zaburzenia elektrolitowe (hipokalcemia, hiponatremia, hipofosfatemia, kwasica lub zasadowica metaboliczna), nieprawidłowe EKG (bradykardia i inne arytmie), ostre powikłania medyczne niedożywienia (omdlenia, drgawki, niewydolność serca, zapalenie trzustki) czy współistniejący zły stan psychiczny (ciężka depresja, myśli samobójcze) [45].

Psychiatrzy, psychologowie oraz inni specjaliści zajmujący się zdrowiem psychicznym powinni pomóc kobiecie z pregoreksją uwolnić się od destrukcyjnych myśli i zachowań oraz wypracować pozytywne nastawienie [43]. Pełnią oni bowiem bardzo ważną rolę w leczeniu pacjentek z pregoreksją [47]. Żadne wytyczne nie wskazują jednej, najskuteczniejszej metody leczenia. Indywidualne konsultacje z psychologiem powinny być regularne, mieć na celu zmniejszenie ryzyka dla zdrowia fizycznego i psychicznego, zachęcić do zdrowego odżywiania i osiągnięcia prawidłowej masy ciała oraz pozytywnego obrazu ciała. Bardzo ważne jest stworzenie spersonalizowanego planu leczenia w oparciu o procesy, które wydają się być przydatne w celu znormlizowania problemów z jedzeniem. Pacjentka z pregoreksją powinna być również poinformowana o konsekwencjach niedowagi i niedożywienia [46]. Bardzo pomocne mogą okazać się również grupy wsparcia – jeśli są odpowiednio moderowane przez specjalistę do spraw zdrowia psychicznego [42].

Terapia żywieniowa jest kolejnym ważnym elementem leczenia zaburzeń odżywiania [47-49]. W przypadku pregoreksji głównym zadaniem dietetyka jest wspomaganie odżywiania ukierunkowane na poprawę stanu odżywienia i normalizacja masy ciała [46, 47]. Dietetyk opiera swoje działania na dwóch zasadniczych elementach – ocenie stanu odżywiania i ocenie aktualnej diety. Niezbędne jest więc przygotowanie indywidualnie dobranego planu żywieniowego, dostosowanego do aktualnego stanu zdrowia, o właściwej energetyczności i rozkładzie makro – i mikroskładników: białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin i minerałów [48, 49]. Ocena stanu odżywiania powinna uwzględniać badania antropometryczne (takie jak masa ciała, BMI, pomiar

grubości fałd skórno-tłuszczowych), biochemiczne (określające stopień niedożywienia) i immunologiczne (oznaczenie liczby limfocytów) [48, 50].

Obserwacja omawianego problemu zdrowotnego wskazuje również na fakt, że w przypadku leczenia pregoreksji istotnym wsparciem może być rodzina [49]. Dysfunkcyjne zachowanie jednej osoby często staje się problemem również innych członków rodziny – mogą oni być bardziej zestresowani, co bywa spowodowane poczuciem winy, niepokojem i złością. Dlatego nadrzędnym celem rodziny powinno być zachowanie harmonii, próba rozwiązania problemów występujących w rodzinie oraz wsparcie chorej. Równie ważne jest, aby pracownicy ochrony zdrowia zwracali uwagę na to, jak cenny może być wkład rodziny w powrocie pacjentki do zdrowia [49,51,52].

Podsumowanie

Problem anoreksji dotyczy coraz większej liczby kobiet ciężarnych. Szacunkowo $\frac{1}{4}$ z nich zmagają się z przekraczającym normę wskaźnikiem masy ciała, obniżoną samoakceptacją sylwetki, a w konsekwencji również zaburzeniami odżywiania w ciąży. Takie zaburzenia mogą występować nawet u 7,5% ciężarnych, natomiast w okresie poporodowym (3–7 miesięcy po porodzie) zaburzenia odżywiania mogą występować u 11,5% młodych matek. Aktualne doniesienia naukowe wskazują, że wśród głównych powikłań położniczych i ginekologicznych obserwowanych u ciężarnych należy wymienić m.in. nieprawidłowe odżywienie, przedterminowy poród, depresję poporodową. U przyszłych matek mających dodatni wywiad rodziny w kierunku anoreksji i/lub diagnozę tego zaburzenia w przeszłości, znacznie częściej rozwija się anoreksja ciężarnych niż u kobiet bez tych czynników ryzyka. Istotny aspekt terapii behawioralno-poznawczej stanowi zespół terapeutyczny o charakterze interdyscyplinarnym. Z zastosowaniem narzędzia diagnostycznego m.in. w postaci Skali Diagnostyki Zaburzeń Odżywiania (EDDS). Spektrum działań o wymiarze holistycznym pozwala bowiem na zidentyfikowanie u ciężarnych pierwotnych zaburzeń odżywiania. Dodatkowo wdrożenie odpowiedniego leczenia okołoporodowego wpływa na czas trwania i efektywność leczenia. Długofalowa, sukcesywnie realizowana edukacja żywieniowa wraz z interwencją psychodietetyczną bazująca na dialogu motywującym powinna stanowić integralną część terapii [36, 37].

Piśmiennictwo

1. Krawczyk P, Świącicki Ł. ICD-11 vs. ICD-10 – przegląd aktualizacji i nowości wprowadzonych w najnowszej wersji Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób WHO. *Psychiatr. Pol.* 2020; 54(1): 7–20. doi: <https://doi.org/10.12740/PP/103876>.
2. Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych – DSM-5. American Psychiatric Association. Wyd. EDRA, Urban&Partner, 2018.
3. Białek-Dratwa A. *Niespecyficzne i nowe zaburzenia odżywiania*. W: Grajek M, Nowak J, red. *Interwencje psychodietetyczne w wybranych zaburzeniach odżywiania*, wyd. 1. Katowice: ŚUM; 2021, s. 29–32.

4. Dunn TM, Bratman S. *On orthorexia nervosa: A review of the literature and proposed diagnostic criteria*. Eat. Behav. 2016; 21: 11–17.
5. Oberle CD, Samaghabadi RO, Hughes EM. *Orthorexia nervosa: Assessment and correlates with gender, BMI, and personality*. Appetite 2017; 108: 303–310.
6. Mandera A, Pawlikowska A, Szuster EM, Całkosiński A, Kostrzewska P, Majewski M. *The pregorexia – anorexia during the pregnancy*. J. Educ. Health Sport 2019; 9(5): 137–144.
7. Harasim-Piszczatowska E, Krajewska-Kułak E. *Pregoreksja – anoreksja kobiet ciężarnych*. Pediatr. Med. Rodz. 2017; 13(3): 363–367.
8. Michalska A, Szejko N, Jakubczyk A, Wojnar M. *Niespecyficzne zaburzenia odżywiania się – subiektywny przegląd*. Psychiatr. Pol. 2016; 50(3): 497–507.
9. Kimber-Trojnar Ž, Marciniak A, Patro-Małysza J, Marciniak B, Mielnik-Niedzielska G, Leszczyńska-Gorzela B. *Programowanie płodowe*. Ginekologia i Perinatologia Praktyczna 2018, 2: 58–63.
10. Kinsner M, Kazimierska A. *Programowanie metaboliczne*. Post. Nauk Zdrow. 2018, 2: 5–18.
11. Rodríguez-Rodríguez P, Ramiro-Cortijo D, Reyes-Hernández CG, López de Pablo AL, González MC, Arribas SM. *Implication of oxidative stress in fetal programming of cardiovascular disease*. Front. Physiol. 2019; (9): 1–13.
12. Warrington NM, Beaumont RN, Horikoshi M, Day FR, Helgeland Ø, Laurin Ch. *Maternal and fetal genetic effects on birth weight and their relevance to cardio-metabolic risk factors*. Nat. Genet. 2019; (5): 804–814.
13. Łoniewski I. *Probiotyki w terapii zaburzeń mikrobioty jelitowej*. Psychobiotyki. W: Stachowska E, red. *Żywnie w zaburzeniach mikrobioty jelitowej*, wyd. 1. PZWL: Wydawnictwo Lekarskie; 2021, s. 372–376.
14. Yu JC, Khodadadi H, Malik A, Davidson B, Salles ÉdSL, Bhatia J et al. *Innate immunity of neonates and infants*. Front. Immunol. 2018; (9): 1–12.
15. Kulik-Kupka K, Nowak J, Korzonek-Szlacheta I, Zubelewicz-Szkodzińska B. *Wpływ dysruptorów endokrynych na funkcje organizmu*. Post. Hig. Med. Dośw. 2017; (71): 1231–1238.
16. Kominiarek M, Rajan P. *Nutrition recommendations in pregnancy and lactation*. Med. Clin. North Am. 2016; 100(6): 1199–1215.
17. Kapraun DF, Wambaugh JF, Setzer RW, Judson RS. *Empirical models for anatomical and physiological changes in a human mother and fetus during pregnancy and gestation*. PLoS ONE. 2019; 14(5): 1–56.
18. Połocka-Molińska M, Plagens-Rotman K, Pawlak M. *Wpływ masy ciała matki na przebieg ciąży, porodu oraz stan noworodka*. Pol. Prz. Nauk Zdr. 2017; 4 (53): 450–461.
19. Dahly DL, Li X, Smith HA, Khashan AS, Murray DM, Kiely ME et al. *Associations between maternal lifestyle factors and neonatal body composition in the Screening for Pregnancy Endpoints (Cork) cohort study*. Int. J. Epidemiol. 2018; 47(1): 131–145.
20. Morrison JL, Regnault TRH. *Nutrition in pregnancy: optimising maternal diet and fetal adaptations to altered nutrient supply*. Nutrients 2016; 8(6): 1–5.
21. Kind KL, Moore VM, Davies MJ. *Diet around conception and during pregnancy – effects on fetal and neonatal outcomes*. Reproductive BioMedicine Online. 2006; 12(5): 532–541.
22. Alves-Santos NH, Cocate PG, Benaim C, Farias DR, Emmett PM et al. *Prepregnancy dietary patterns and their association with perinatal outcomes: a prospective cohort study*. J. Acad. Nutr. Diet. 2019; 119(9): 1439–1451.
23. Jarosz M, Rychlik E, Stoś K, Charzewska J. *Normy żywienia dla Populacji Polski i ich zastosowanie*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, 2020.

24. Szostak-Węgierek D.: *Żywnie w czasie ciąży i karmienia piersią*. Warszawa: PZWL, 2021.
25. Koletzko B, Bauer CP, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C et al. *German national consensus recommendations on nutrition and lifestyle in pregnancy by the 'Healthy Start – Young Family Network'*. Ann. Nutr. Metab. 2013; 63(4): 311–322.
26. Cetin I, Berti C, Calabrese S. *Rola mikroelementów w okresie okołokoncepcyjnym*. Hum. Reprod. Update 2010; 1(16): 80–95.
27. Thorne-Lyman, A, Fawzi WW. *Witamina D podczas ciąży oraz wyniki zdrowotne matek, noworodków i niemowląt: przegląd systematyczny i metaanaliza*. Pediatr. Perinat. Epidemiol. 2012; 26 (1): 75–90.
28. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley PE, Tough SC, O'Beirne M, Rabi DM. *Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies*. BMJ. 2013; 26 (346): 1–14.
29. Abduljalil K, Jamei M, Johnson TN. *Fetal physiologically based pharmacokinetic models: systems information on fetal blood components and binding proteins*. Clin. Pharmacokinet. 2020; (59): 629–642.
30. Dallmann A, Ince I, Meyer M, Willmann S, Eissing T, Hempel G. *Gestation-specific changes in the anatomy and physiology of healthy pregnant women: an extended repository of model parameters for physiologically based pharmacokinetic modeling in pregnancy*. Clin Pharmacokinet. 2017; (56): 1303–1330.
31. Arnold C, Johnson H, Mahon C, Agius M. *The effects of eating disorders in pregnancy on mother and baby: a review*. Psychiatr. Danub. 2019; 31(3): 615–618.
32. Kudła J, Wanot B, Michalski C. *Normy żywieniowe a zaburzenia odżywiania i diety*. Dieta a zdrowie i wiek. 2020; 37–61.
33. Bulik CM, Von Holle A, Siega-Riz AM, Torgersen L, Lie KK, Hamer RM, Berg CK, Sullivan P, Reichborn-Kjennerud T. *Birth outcomes in women with eating disorders in the norwegian mother and child cohort study (MoBa)*. Int. J. Eat. Disord. 2009; 42(1): 9–18.
34. Suzumori N, Ebara T, Tamada H, Matsuki T, Sato H, Kato S et al. *Relationship between delivery with anesthesia and postpartum depression: The Japan Environment and Children's Study (JECS)*. BMC Pregnancy Childbirth. 2021; 21:1–9.
35. Chrzan-Dętkoś M, Pietkiewicz A, Żolnowska J, Pizuńska D. *Program opieki psychologiczno-laktacyjnej „Macierzyństwo krok po kroku” jako przykład profilaktyki, diagnostyki i leczenia depresji w okresie okołoporodowym*. Psychiatr. Pol. 2020; 54(3): 613–629.
36. Tremblay A, Lingrand L, Maillard M, Feuz B, Tompkins TA. *The effects of psychobiotics on the microbiota-gut-brain axis in early-life stress and neuropsychiatric disorders*. Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry 2021, 105: 1–8.
37. Del Toro-Barbosa M, Hurtado-Romero A, Garcia-Amezquita L, García-Cayuela T. *Psychobiotics: mechanisms of action, evaluation methods and effectiveness in applications with food products*. Nutrients 2020, (12): 1–26.
38. Grajek M, Kaszuba A, Jabczyk M, Kapcińska A, Paciorek K, Górski M. *Pregoreksja – konsekwencje zdrowotne*. Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce Nauki przyrodnicze – żywienie i medycyna, Wydawca Młodzi Naukowcy, 2020: s. 13–17.
39. Sebastiani G, Andreu-Fernández V, Herranz Barbero A, Aldecoa-Bilbao V, Miracle X, Meler Barrabes E, Balada Ibañez A et al. *Eating disorders during gestation: implications for mother's health, fetal outcomes, and epigenetic changes*. Front. Pediatr. 2020; (8): 1–37.
40. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC). *Postpartum health care and 6-week postpartum visit*. Pregnancy Info. 2019. Dostęp: <https://www.pregnancyinfo.ca/postpartum/postpartum/postpartum-health-care-and-6-week-postpartum-visit/>.

41. Association of Ontario Midwives. *First six weeks with your baby*: AOM; 2019. Available from: <https://www.ontariomidwives.ca/first-six-weeks>. [dostęp: 1.08.2019].
42. Public Health Agency of Canada. Healthy weight gain during pregnancy. Government of Canada. 2011. Dostęp: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/prenatal-nutrition/healthy-weight-gain-pregnancy.html>. [dostęp: 1.08. 2019].
43. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat S-M, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE et al. *2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy*. Br. J. Sport Med. 2018; (52): 1339–1346.
44. Olander EK, Atkinson L, Edmunds JK, French DP. *The views of pre – and post-natal women and health professionals regarding gestational weight gain: an exploratory study*. Sex Reprod. Health 2011; 2(1): 43–48.
45. Reilly N, Harris S, Loxton D, Chojenta C, Forder P, Milgrom J et al. *Referral for management of emotional health issues during the perinatal period: Does mental health assessment make a difference?* Birth 2013; (40): 297–306.
46. Starzomska M, Rosińska P, Bielecki J. *Chronicznie chory pacjent z jadłowstrętem psychicznym i jego leczenie*. Psychiatr. Pol. 2020; 54(4): 821–833.
47. American Psychiatric Association. *Eating disorders, practice guidelines*. Washington, DC: APA; 2012.
48. Timothy D. Brewerton – Research-Practice Committee Update, Medical University of South Carolina. 2019.
49. National Institute for Clinical Excellence (NICE). *Nutrition support for adults: Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. Clinical guideline [CG32]*; 2017.
50. MARSIPAN: *Management of Really Sick Patients with Anorexia Nervosa*. Royal College of Physicians. College Report CR1620; 2010.
51. Brytek-Matera A, Czepczor-Bernat K, Modrzejewska A. *Związek między zachowaniami żywieniowymi, obrazem ciała a dysregulacją emocjonalną: podobieństwa między osobami z nadmierną i prawidłową masą ciała*. Psychiatr. Pol. 2021; 55(5): 1065–1078.
52. Jaworski M, Klimkowska K, Różańska K, Fabisiak A. *Rehabilitacja żywieniowa w jadłowstręcie psychicznym: rola i zakres pracy dietetyka w zespole terapeutycznym*. Med. Og. Nauk Zdr. 2017; 23(2): 122–128.

Adres: Mateusz Grajek
Zakład Zdrowia Publicznego
Wydział Nauk o Zdrowiu w Bytomiu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
41–902 Bytom, ul. Piekarska 18
e-mail: mgrajek@sum.edu.pl

Otrzymano: 15.01.2022

Zrecenzowano: 26.04.2022

Otrzymano po poprawie: 16.05.2022

Przyjęto do druku: 25.05.2022